

Autobús sin impacto: economía circular para un transporte sostenible

DD1.7 - Informe para la ciudadanía

Índice

Combustibles sostenibles para el transporte: pongámonos en contexto	3
LIFE NIMBUS: Producción de biometano para el transporte urbano sostenible	5
¿Cuáles son los logros de LIFE NIMBUS?	11
Plan de replicación	12
Modelo de negocio	13
Beneficios e impactos del proyecto LIFE NIMBUS	14
Siguientes pasos: continuación del proyecto	16
Conclusiones	17
LIFE NIMBUS, un reto compartido entre...	18

Nombre completo: Non-IMPact BUS: Demonstration of a biological methanation plant for sustainable urban transport

Acrónimo: LIFE NIMBUS

Financiación: Programa LIFE, el instrumento de financiación de la Unión Europea para la acción por el clima y el medio ambiente

Presupuesto: 1.987.494 € (contribución de la UE: 894.372 €)

Duración: 58 meses (de septiembre de 2020 a junio de 2025)

Coordinador: Cetaqua Barcelona

Consortio: Aigües de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona y Transports Metropolitans de Barcelona

Localización de la planta piloto: EDAR del Baix Llobregat (Barcelona, España)

Página web: <https://www.life-nimbus.eu/>



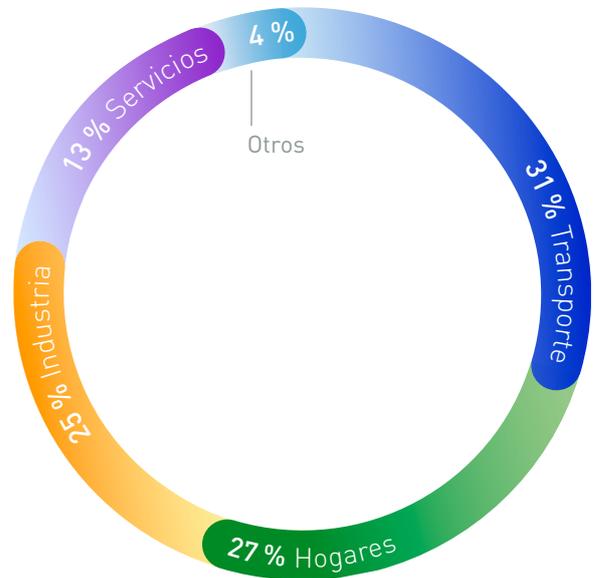
Combustibles sostenibles para el transporte: Pongámonos en contexto

El sector del transporte exige más del 30 % del consumo energético total de Europa. Sin embargo, a pesar de la creciente diversificación en las fuentes de energía, como el gas natural y la electricidad, se necesitan más medidas para reducir su impacto ambiental.

En este contexto, **mientras la producción y el uso de electricidad renovable sigue creciendo en la Unión Europea (UE) —donde supuso el 47 % de la electricidad utilizada en 2024—, las perspectivas para que la energía eólica y la solar se incorporen a la matriz energética están más limitadas** por la capacidad de almacenamiento de la red eléctrica. Esto implica que, a menudo, las plantas de energía renovable se vean obligadas a reducir el suministro durante periodos de baja demanda.



Imagen 1. Movilidad en entornos de alta densidad.



31 %
Transporte



27 %
Hogares



25 %
Industria

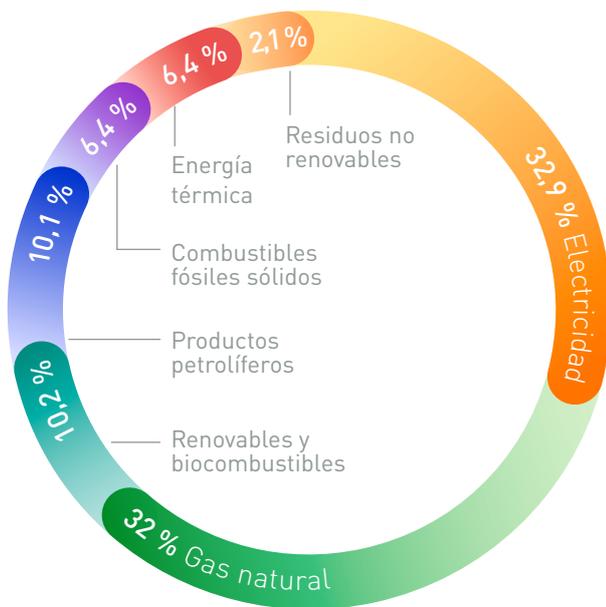


13 %
Servicios



4 %
Otros

Gráfico 1. Consumo energético final por sectores en la UE en 2022. Fuente: Eurostat.



Además, **el aumento de la electricidad renovable no se traduce en un aumento respectivo de los combustibles renovables**: en 2024, solo en torno a un 10 % de los combustibles empleados para el transporte dentro de la UE eran de origen renovable.

Para ayudar a cumplir el objetivo de la UE de que en 2030 el 29 % del consumo energético para el transporte proceda de fuentes renovables, **la producción de biometano mediante la combinación de digestión de lodos y el excedente de energía renovable —con un proceso denominado *power-to-gas* (conversión de electricidad en gas)— supone una interesante oportunidad**, puesto que este enfoque tiende un puente entre la generación de electricidad renovable y la descarbonización del sector del transporte.

El biometano es un biocombustible renovable de alta calidad que puede adoptarse fácilmente como combustible de transporte en lugar del gas natural, y que ofrece la posibilidad de reducir las emisiones de CO₂ hasta en un 88 %, de modo que encaja con la normativa europea para la reducción de emisiones de CO₂ en el transporte (Reglamento 2019/631). Varias ciudades (como Estocolmo, Bergen, Lille y Bristol) ya han adoptado el uso de autobuses que funcionan con biometano, y obtienen el combustible mediante distintas tecnologías de upgrading de biogás.

Las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) tienen un enorme potencial para la producción de biometano, ya que permiten el uso de los lodos derivados de las aguas residuales a la vez que tienen



Gráfico 2. Consumo energético final por producto energético en la UE en 2020. *Fuente: Eurostat.*

el espacio suficiente para implementar tecnologías *power-to-gas* y almacenar el biometano generado. Esto promueve un modelo de economía circular que ayuda a reducir los impactos de las ciudades en el medio ambiente.

El proyecto LIFE NIMBUS se planteó con esta idea, y se ha convertido en el primer ejemplo de producción de biometano para el transporte público urbano por carretera en Barcelona.

LIFE NIMBUS: Producción de biometano para el transporte urbano sostenible

LIFE NIMBUS, un proyecto cofinanciado por el Programa LIFE de la Comisión Europea, tiene el objetivo de **producir biometano como combustible sostenible para el sistema de transporte público por carretera de Barcelona**. Esto se consigue mediante el desarrollo de un novedoso sistema que integra el tratamiento de lodos de depuración con las tecnologías power-to-gas en una EDAR.

Liderado por Cetaqua-Centro Tecnológico del Agua y llevado a cabo en colaboración con Aigües de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) y Transports Metropolitans de Barcelona (TMB), LIFE NIMBUS pretende transformar las EDAR en ecofactorías; instalaciones en las que recuperar recursos valiosos de los materiales de desecho (en este caso, lodos de depuración) y de otros recursos que de lo contrario no se explotarían (como el excedente de energía renovable).

Para alcanzar este objetivo, el biogás obtenido mediante la digestión anaeróbica de los lodos de aguas residuales se convierte en **biometano gracias a un proceso de metanación biológica**, utilizando hidrógeno producido con el excedente de electricidad renovable y agua regenerada o aguas residuales.

El biometano renovable producido a través de este proceso se puede utilizar después como combustible para los autobuses en una estación de repostaje específica de biometano.

El proyecto piloto LIFE NIMBUS, **situado en la EDAR del Baix Llobregat**, en El Prat de Llobregat (Barcelona), y liderado por Cetaqua, ha demostrado con éxito la viabilidad técnica de la producción de biometano a partir de los lodos de aguas residuales empleando tecnologías power-to-gas.

Este biometano se ha utilizado como combustible del NIMBUS, un autobús piloto operado por TMB que ha cubierto varias líneas durante dos años, confirmando con ello que esta solución se puede aplicar en un entorno urbano real y marcando un importante hito en los esfuerzos de la ciudad por

un transporte urbano sostenible. El piloto también ha servido de **trampolín para explorar la producción a gran escala de biometano en las EDAR y muestra un gran potencial para otros sectores, como el transporte de mercancías**.



Imagen 2. Vista general de las instalaciones piloto LIFE NIMBUS.

El biometano renovable producido a través de este proceso se puede utilizar después como combustible para los autobuses en una estación de repostaje específica de biometano

Principales objetivos del proyecto LIFE NIMBUS



Hacer una demostración del proceso de metanación biológica de biogás para producir biometano en una EDAR urbana, garantizando una calidad suficiente para su uso como biocombustible.



Contribuir a una movilidad más sostenible mediante el uso del biometano como biocombustible para reducir la huella de carbono del autobús NIMBUS.



Fomentar el concepto *power-to-gas* en entornos urbanos mediante el impulso del potencial de las energías renovables, a la vez que se difunden los beneficios de la solución para ampliar al máximo su impacto social y ambiental.



Fomentar una economía circular entre la EDAR y la ciudad; concienciar a todos los actores y responsables de las tomas de decisiones sobre el enorme potencial de generar energía a partir de residuos en la transición hacia ciudades ecológicas.



Contribuir a la implementación de la Directiva Europea de Energía Renovable revisada (RED III), que fija el objetivo de que las fuentes de energía sostenibles supongan el 29 % de la energía de la UE en el sector del transporte para 2030.



Aumentar la conciencia social entre la población de Barcelona sobre sus iniciativas de economía circular y sus avances para convertirse en una ciudad circular.



Evaluar la replicabilidad del piloto en otros lugares de Europa.



Imagen 3. El autobús NIMBUS repostando en la planta piloto del proyecto.

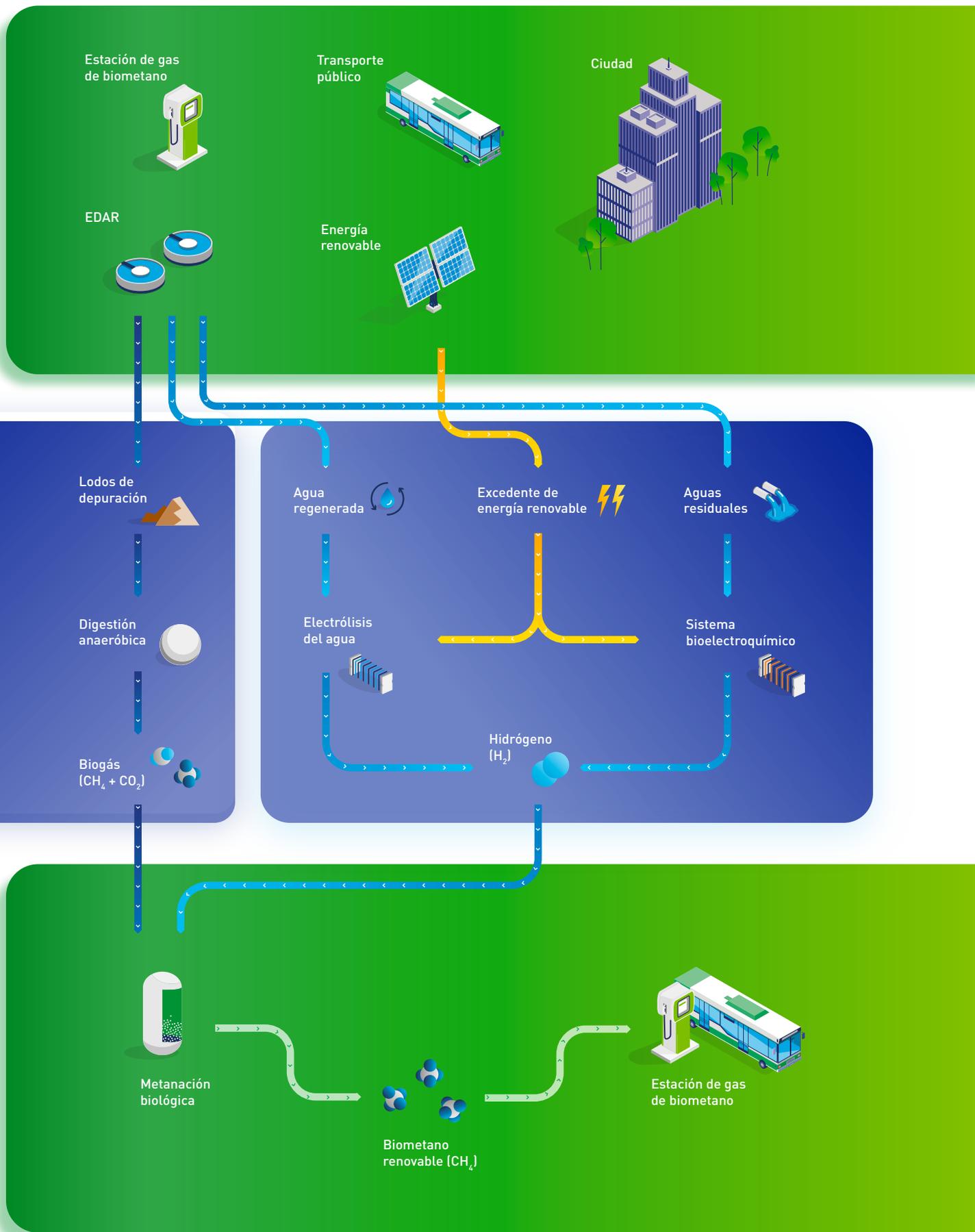


Gráfico 3. Proceso LIFE NIMBUS. Fuente: elaboración propia.

Solución tecnológica

En la EDAR del Baix Llobregat, el lodo de las aguas residuales se somete a una **digestión anaeróbica** para estabilizarlo y reducir las emisiones de metano, pues de lo contrario contribuiría significativamente al calentamiento global. Este proceso genera **biogás**, compuesto principalmente de **metano (64 %)** y **dióxido de carbono (36 %)**, junto con trazas de otros gases como el sulfuro de hidrógeno.

En la EDAR del Baix Llobregat, el **biogás se utiliza in situ** para generar **calor y electricidad**, de modo que se mejora la eficiencia energética.

El *upgrading* del biogás se puede conseguir con el empleo de distintas tecnologías de separación. En el proyecto LIFE NIMBUS se lleva a cabo una alternativa novedosa y prometedora: la metanación biológica.

El proyecto LIFE NIMBUS se centra en un método avanzado de upgrading de biogás conocido como **metanación biológica**, en el que el dióxido de

carbono (CO_2) del biogás reacciona con el hidrógeno verde (H_2) para producir biometano (CH_4) mediante la **reacción de Sabatier**. La planta piloto LIFE NIMBUS se diseñó para probar esta tecnología con una capacidad máxima de $7,4 \text{ Nm}^3/\text{h}$.

El hidrógeno proviene de dos fuentes distintas. Una es un **sistema bioelectroquímico (BES)** y la otra es un **electrolizador alcalino** que funciona con el excedente de electricidad renovable y se alimenta con el agua regenerada del proceso de tratamiento terciario de la EDAR.

Después, el biometano limpio se **comprime a 250 barg**, se odora y se almacena in situ. Se emplea para el repostaje de los autobuses mediante una **estación de gas comprimido** específica, y así se demuestra la viabilidad del sistema como solución de combustible renovable.

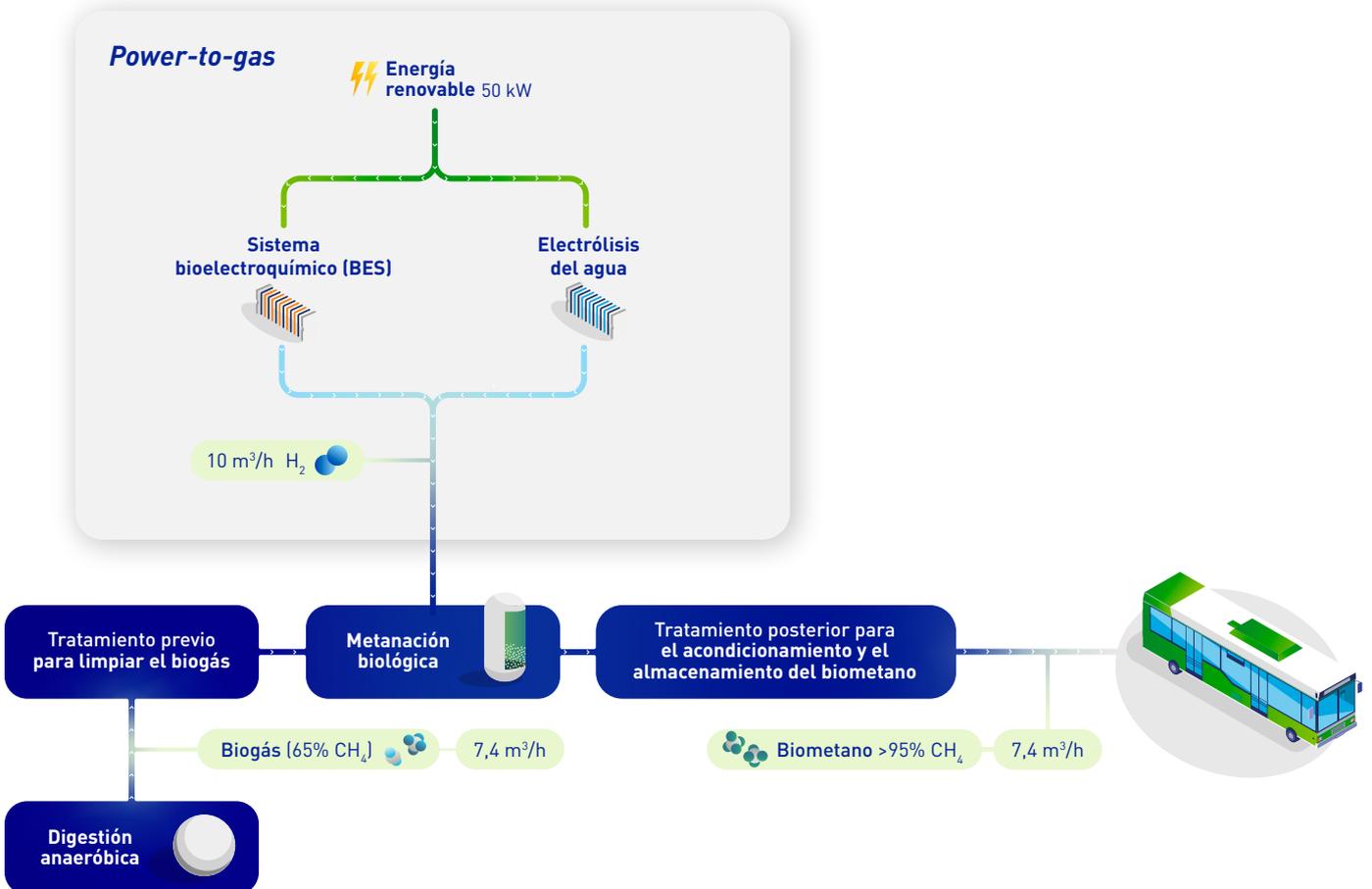


Gráfico 4. Tecnología *power-to-gas* de LIFE NIMBUS. Fuente: elaboración propia.

Proceso de producción del hidrógeno: Una importante innovación del proyecto LIFE NIMBUS

La producción de hidrógeno (H_2) en sistemas *power-to-gas* suele llevarse a cabo a través de la electrólisis del agua, una tecnología bien consolidada que utiliza electricidad para separar las moléculas del agua en gases de hidrógeno y oxígeno. Sin embargo, su demanda energética es muy elevada, en torno a 5 kWh/m^3 de H_2 . Una alternativa para la reducción del consumo energético en la producción de H_2 es emplear un enfoque bioelectroquímico, que puede reducir considerablemente la demanda energética.

El proyecto LIFE NIMBUS introduce una **destacada innovación en la producción de biohidrógeno** con el escalado de la tecnología de **celda de electrólisis microbiana (MEC)**, un tipo de **sistema bioelectroquímico (BES)**. Este sistema utiliza microorganismos para oxidar la materia orgánica del agua residual en el ánodo, a la vez que produce hidrógeno en el cátodo con una tensión de entrada externa mínima, notablemente más baja que la de la electrólisis convencional.

La planta piloto, la mayor de este tipo hasta la fecha, depura aguas residuales reales *in situ* y produce hidrógeno de elevada pureza ($>90 \%$), que después se proporciona de forma intermitente a la



Imagen 4. Sistema bioelectroquímico que produce hidrógeno para la planta piloto de biometanación, dentro de las instalaciones de LIFE NIMBUS.

unidad de biometanación. El diseño modular permite la escalabilidad en el futuro, y el proyecto proporcionará los primeros datos de rendimiento de la combinación de hidrógeno derivado de MEC y metanación biológica en el contexto de una EDAR.

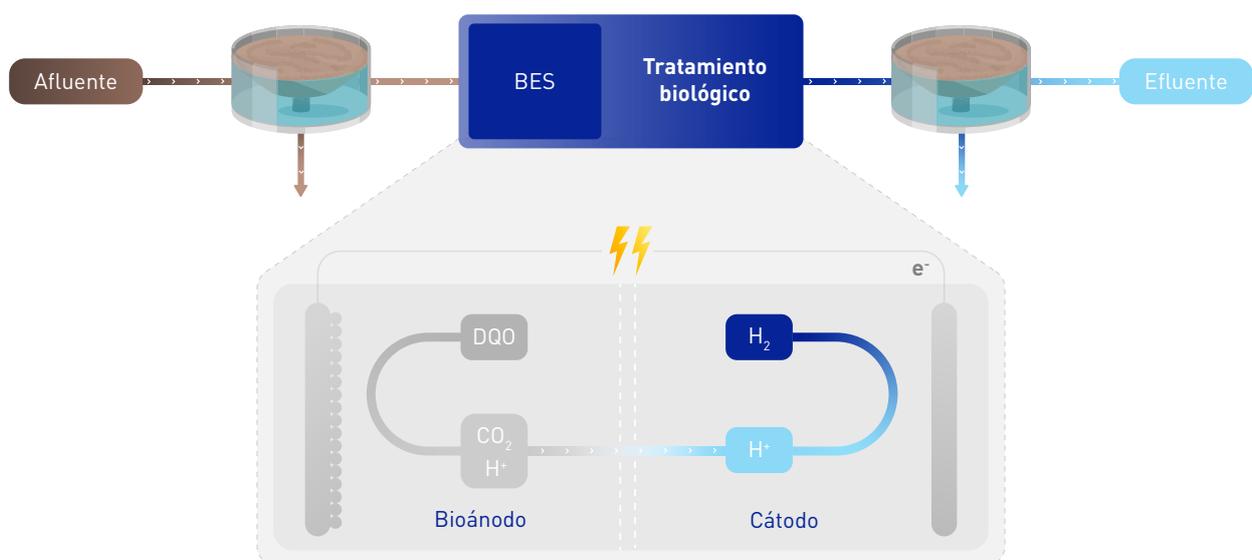


Gráfico 5. Proceso de producción de hidrógeno LIFE NIMBUS. Fuente: elaboración propia.

¿Cuáles son las principales diferencias entre los procesos de upgrading de biogás convencionales y la metanación biológica?

Las tecnologías convencionales de separación eliminan el CO_2 mediante procesos físicos o químicos para obtener un gas con un contenido más elevado de metano. Por el contrario, **la metanación biológica no elimina el CO_2 ; lo transforma químicamente** en biometano (CH_4) empleando una bacteria específica llamada **arquea** e hidrógeno producido con electricidad renovable. Con ello, no solo se aumenta el metano total obtenido y el contenido de energía del gas, sino que también se consigue que el proceso sea más eficiente energéticamente, puesto que almacena electricidad renovable en forma de metano, permitiendo un enfoque *power-to-gas* que transforma la energía eléctrica en energía química.

la metanación biológica no elimina el CO_2 ; lo transforma químicamente en biometano



Imagen 5. Torre de biometanación del piloto LIFE NIMBUS.



¿Te gustaría conocer la planta de primera mano? Inicia el tour virtual de LIFE NIMBUS

Si quieres visitar las instalaciones de LIFE NIMBUS desde casa, escanea este código QR y no te pierdas este tour virtual interactivo.

¿Cuáles son los logros de LIFE NIMBUS?



Demostración y validación del proceso de meta-nación biológica de biogás como solución factible para la producción de biometano de alta calidad en una EDAR urbana.



Promoción del biometano como combustible sostenible para el transporte urbano entre las autoridades gubernamentales, los profesionales del transporte, los tecnólogos y la ciudadanía de Barcelona.



Producción de 10.500 m₃ de biometano apto como combustible para un autobús.



Desarrollo de un plan de replicación que incluye cuatro casos de estudio.



Combustible para el NIMBUS, un autobús propiedad de TMB que, con su capacidad actual, puede cubrir más de 14.000 km al año utilizando biometano.



Creación de dos modelos de negocio alternativos: un modelo de suministro directo y un modelo con intermediación.



Reducción de 29 toneladas de CO₂ al año y de un 85 % de la huella de carbono del autobús NIMBUS.



Divulgación de los resultados del proyecto.



Producción de más de 67.000 kWh/año de energía renovable, que supone un incremento del 68 % en la EDAR del Baix Llobregat.



Descubre más sobre los resultados del LIFE NIMBUS en este vídeo

No te pierdas el vídeo final de LIFE NIMBUS, en el que aparecen todos los participantes, para aprender más sobre este proyecto y sus resultados en solo unos minutos.

Plan de replicación

El proyecto LIFE NIMBUS supone un compromiso estratégico para la implementación de tecnologías avanzadas para la producción y el uso de biometano, ya que ofrece una solución novedosa a los problemas actuales de sostenibilidad, seguridad energética y transición hacia una economía circular, todos ellos, objetivos claves de la hoja de ruta de la Unión Europea.

Para garantizar la continuidad de la tecnología propuesta en LIFE NIMBUS, se han desarrollado tanto un plan de replicación como un plan de negocio. Estos planes trazan **una hoja de ruta estratégica para la introducción y el posicionamiento de la tecnología LIFE NIMBUS en el mercado español y el europeo en toda su extensión**. También definen la estructura operativa concebida para su despliegue y comercialización, abarcando toda la cadena de valor; desde el suministro, la ingeniería y la fabricación de equipos esenciales, hasta la instalación, puesta en marcha, funcionamiento inicial y servicios de asistencia técnica.

Se identificaron distintas EDAR de toda Europa como candidatas prometedoras en las que replicar la solución LIFE NIMBUS. La elección de las plantas se basó en **la viabilidad técnica, el contexto energético y el potencial de integración de la producción de biometano en infraestructuras previas**. Además, se está investigando una posible oportunidad de replicación que implica aplicar la solución LIFE NIMBUS a la captura de CO₂ en una instalación industrial. El CO₂ capturado se utilizaría en la producción de biometano.

Una solución novedosa a los problemas actuales de sostenibilidad, seguridad energética y transición hacia una economía circular

Ubicación	Caso	Motivo de selección
Irlanda	EDAR + Instalación de tratamiento de lodos	Producción de biometano para combustible de vehículos pesados , manteniendo la plena autosuficiencia energética de la planta .
Milán, Italia	EDAR	Producción de biometano para el transporte público en autobús . Implementación del LIFE NIMBUS en una EDAR de pequeño tamaño .
Stuttgart, Alemania	EDAR	Producción de biometano para transporte público en autobús y para lograr la suficiencia energética de la planta . Implementación del LIFE NIMBUS en una EDAR de tamaño mediano .
Sabadell, España	EDAR	Producción de biometano para el transporte público en autobús . Implementación del LIFE NIMBUS en una EDAR de gran tamaño .
Italia	Fábrica de cemento	Producción de biometano con captura de CO ₂ para su inyección en la red de gas .

Tabla 1. Casos seleccionados para plantas de replicación. *Fuente: elaboración propia.*

Modelo de negocio

El modelo de negocio de LIFE NIMBUS presenta una **exhaustiva valoración tecnológica y económica de las vías de comercialización del biometano** para la EDAR del Baix Llobregat. El análisis explora **dos modelos de negocio alternativos** que difieren no solo en la configuración de la infraestructura, sino también en la lógica comercial, en la implicación de las partes interesadas y en la asignación de riesgos.

1 **Un modelo de suministro directo**, en el que el biometano se produce, almacena y provee in situ a la flota de autobuses municipales a través de una estación de repostaje específica.

2 **Un modelo con intermediación**, en el que el biometano se inyecta en la red de gas natural y se distribuye de manera indirecta a los usuarios finales, como consumidores industriales o estaciones de gas natural comprimido.

El análisis también destaca factores de riesgo críticos —como la concentración de la demanda, la incertidumbre respecto a la inversión en activo fijo (CAPEX) y las dependencias de la normativa—, así como variables como la fuente de energía eléctrica y las garantías de origen (GO). Estas conclusiones subrayan la importancia de contar con marcos (como planes de apoyo públicos), herramientas de financiación ecológica y mecanismos de certificación estables para mejorar la financiabilidad del proyecto.

El modelo de suministro directo encaja en gran medida con los objetivos locales de descarbonización al proveer biometano directamente al transporte público, además, ofrece un sistema de control sólido y cuenta con la aceptación del público, **pero exige una mayor inversión y depende de un único comprador (off-taker).**

Por el contrario, **el modelo de intermediación con inyección en la red ofrece un alcance más amplio en el mercado y la posibilidad de escalarlo a través de la red de gas, aunque introduce la dependencia de actores externos y complejidades normativas.** Ambos modelos son viables técnica y económicamente, con distintos puntos fuertes: impacto local contra integración sistémica. La elección depende del contexto local, de la capacidad de los actores y del apoyo a las políticas.

Los resultados de este estudio suponen una base sólida para la toma de decisiones de inversión informadas en la EDAR del Baix Llobregat, a la vez que ofrecen un modelo escalable y replicable para otras estaciones depuradoras de aguas residuales y otros municipios de toda Europa.

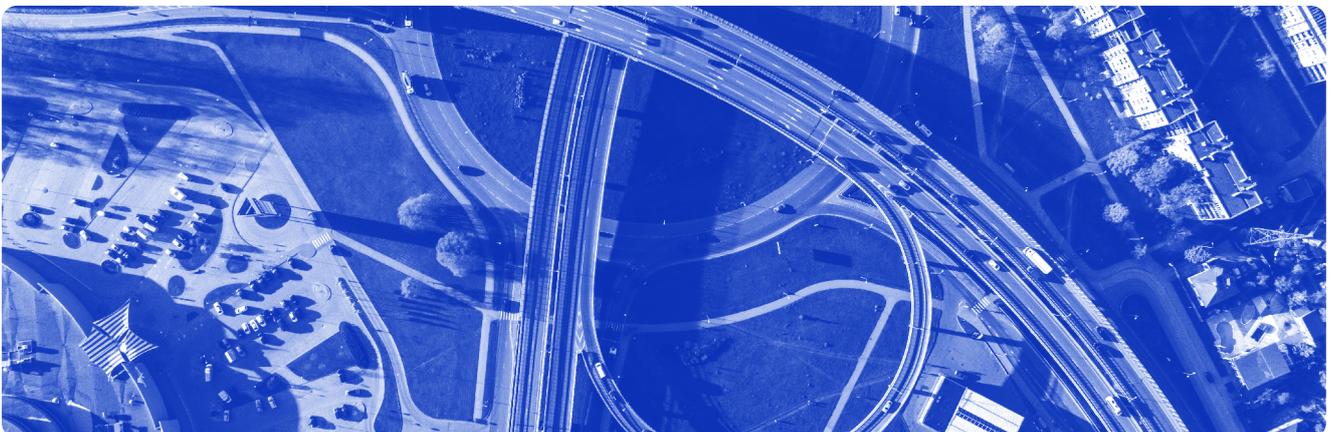


Imagen 6. Enlace de autopistas en un entorno urbano.

Beneficios e impactos del proyecto LIFE NIMBUS

Los efectos de la tecnología de LIFE NIMBUS se han evaluado desde las perspectivas ambiental, económica y social empleando metodologías estandarizadas como el análisis del ciclo de vida (*life cycle assessment*, LCA), el análisis del ciclo de costes (*life cycle cost*, LLC), el análisis coste-beneficio (*cost-benefit analysis*, CBA) y el análisis social de ciclo de vida (*social life cycle assessment*, S-LCA).

El análisis compara tres escenarios:

1

Producción y el uso de gas natural convencional como escenario de referencia

2

Aplicación de la solución NIMBUS

3

Aplicación de un proceso de *upgrading* de biogás convencional basado en la tecnología de separación por membranas

Evaluación medioambiental

Desde el punto de vista medioambiental, **la solución NIMBUS muestra reducciones netas de carbono**. Con ello se prueba que NIMBUS no solo evita emisiones, sino que, potencialmente, captura carbono o compensa más de lo que emite. El escenario de *upgrading* de biogás también ofrece resultados ambientales mejorados en comparación con el gas natural convencional, si bien no alcanza el nivel de desempeño de la solución NIMBUS.

La tecnología NIMBUS supera de forma consistente tanto al escenario de *upgrading* de biogás convencional como al escenario de referencia de gas natural en casi todas las categorías de efectos. Son especialmente considerables sus ventajas en la **mitigación del calentamiento global, la reducción de contaminantes en el aire y la eficiencia de recursos**.



Imagen 7. Investigación en un laboratorio en materia de innovación sobre el biometano

Evaluación económica

Desde el punto de vista económico, el escenario de referencia sigue siendo la opción menos costosa en cuanto a capital y también a gastos de explotación. Sin embargo, estas ventajas de coste están asociadas con unos impactos ambientales significativamente mayores. **La vía NIMBUS entraña una inversión de fondos superior, pero ofrece beneficios a largo plazo con menos externalidades ambientales.** Por su parte, el escenario de *upgrading*, si bien implica inversiones de capital moderadas, está asociado a los gastos de explotación más elevados.

El escenario de referencia resulta ser la opción más viable en cuanto a coste para el suministro de combustible en el transporte urbano, contando con los gastos de construcción y explotación más bajos de todos los escenarios. Este resultado resalta la madurez y el nivel de consolidación de la producción de gas natural convencional. Por el contrario, la inversión de capital del escenario NIMBUS refleja su condición como una tecnología menos desarrollada. Con todo, a medida que la investigación avanza, estos costes pueden reducirse, al igual que la tendencia que se observa en la tecnología de *upgrading*, que ha progresado notablemente con el tiempo.

Análisis coste-beneficio

Teniendo en cuenta tanto los factores económicos como los ambientales, **el proceso NIMBUS destaca como el más óptimo en términos de coste-beneficio y como la solución más sostenible.** Aunque sus costes económicos son más elevados que los del escenario de referencia, su impacto ambiental es mucho más bajo (como se ha demostrado en el LCA), lo que lo sitúa como la mejor opción para alcanzar sostenibilidad y eficiencia de recursos a largo plazo.

Evaluación social

Desde la perspectiva social, el proyecto NIMBUS ha tenido un impacto positivo en general. Los trabajadores han informado de una mejora de capacidades y bienestar general. Los actores intervinientes a lo largo de la cadena de valor manifestaron una gran aceptación de la tecnología desarrollada, reforzando su viabilidad percibida y el potencial de aplicación. No obstante, la implicación de la población ha resultado ser limitada y es un ámbito en el que se puede mejorar. En la misma línea, la implicación de los responsables de las tomas de decisiones y de partes interesadas del mundo académico ha sido moderada, lo que sugiere que es necesario aumentar la difusión en ámbitos institucionales en futuras implementaciones.

Teniendo en cuenta tanto los factores económicos como los ambientales, el proceso NIMBUS destaca como el más óptimo en términos de coste-beneficio

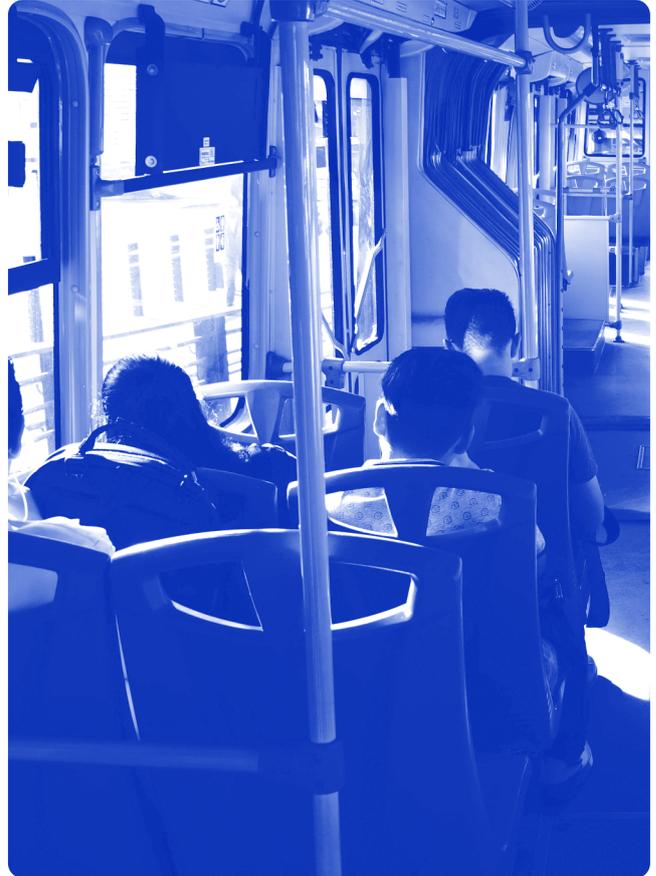


Imagen 8. Transporte público en uso.

Siguientes pasos: continuación del proyecto

Aunque el proyecto concluyó en junio de 2025, la planta seguirá operativa hasta septiembre de 2025, abasteciendo con biometano al autobús NIMBUS.

Además, **el trabajo se centrará en transferir la planta a otras EDAR e identificar nuevos estudios de replicación** en distintos contextos geográficos y operativos. Dado el gran interés que ha despertado el proyecto LIFE NIMBUS, también se seguirá trabajando en el **desarrollo de un plan de negocio sólido y en estudiar otros modelos alternativos** en colaboración con actores interesados de distintos sectores y regiones de la UE.

Por otra parte, el grupo Veolia (del que forman parte Cetaqua y Aigües de Barcelona) está desarrollando

otros proyectos europeos sobre la producción a gran escala de biometano en los que se aprovecha lo aprendido con el proyecto LIFE NIMBUS.

En otro frente, el escalado del sistema bioelectroquímico para la producción de hidrógeno verde a partir de aguas residuales seguirá su curso, con el objetivo de mejorar su productividad y elevar el nivel de disponibilidad para futuras aplicaciones a gran escala.



Imagen 9. El autobús NIMBUS durante una ruta en Barcelona.

Conclusiones



Imagen 10. El equipo de LIFE NIMBUS en la planta piloto.

El sector del transporte sigue siendo uno de los mayores consumidores de energía y generadores de emisiones de gases de efecto invernadero en Europa. A pesar de los avances en la generación de electricidad renovable, su impacto directo sobre los combustibles del transporte sigue siendo limitado. El biometano está emergiendo como una prometedora alternativa sostenible que contribuye directamente a la descarbonización de la movilidad urbana.

LIFE NIMBUS es una solución pionera que combina gestión de residuos e innovación energética con un enfoque de economía circular. Al transformar las estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) en ecofactorías, el proyecto demuestra cómo los recursos infrautilizados —como los lodos de depuración y el excedente de electricidad renovable— se pueden convertir en un combustible limpio y de alta calidad para el transporte público.

El proyecto piloto de la EDAR del Baix Llobregat ha validado la viabilidad técnica de la producción de biometano mediante la metanación biológica de biogás. Ha abastecido con éxito a un autobús de

TMB y, con ello, ha confirmado la aplicabilidad de este modelo en entornos urbanos reales. Asimismo, la naturaleza replicable del proceso tiene **un enorme potencial para su despliegue generalizado en toda Europa**, no solo para la movilidad urbana, sino también en sectores como el transporte de mercancías.

Al combinar energía renovable, reutilización de aguas residuales y transporte limpio, **LIFE NIMBUS respalda distintos objetivos de la política comunitaria**, como la Directiva de Energía Renovable (RED III) y estrategias climáticas urbanas, contribuyendo directamente a la consecución del objetivo de la UE para 2030 de superar el 29 % en el empleo de energía renovable para el transporte.

Más allá de sus logros técnicos, **el proyecto promueve la concienciación de la población y la implicación de las instituciones**, y ha situado a la ciudad de Barcelona como referente para la innovación sostenible y circular. Además, anima a que otros ámbitos urbanos exploren sinergias similares entre residuos, agua y sectores de la energía.

LIFE NIMBUS, un reto compartido entre...

CETAQUA

CENTRO TECNOLÓGICO DEL AGUA

Cetaqua Barcelona es una fundación privada sin ánimo de lucro fundada en 2007 por Aigües de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Se trata de un modelo de colaboración público-privada creado para asegurar la sostenibilidad y la eficiencia de todo el ciclo del agua teniendo en cuenta las necesidades locales.

Rol en el proyecto: Cetaqua ha coordinado la dirección y la ejecución técnica del proyecto, ha aportado el conocimiento técnico necesario para poner en marcha y operar el prototipo de power-to-gas para producir y suministrar biometano, la interpretación de los datos y la elaboración de la evaluación técnica, ambiental y económica, así como los estudios de replicación.

info@cetaqua.com

[Visita la web ↗](#)



Aigües de Barcelona

Aigües de Barcelona gestiona todo el ciclo del agua: desde la captación hasta el tratamiento de agua potable, el transporte y la distribución, además del alcantarillado, la depuración de aguas residuales y la regeneración, ya sea para su retorno al medio natural o para su reutilización. Comprometida con las personas y con el planeta, la empresa presta servicios a casi 3 millones de ciudadanos de los municipios del área metropolitana de Barcelona y trabaja con la clara intención de mejorar la calidad

de la vida de las personas y hacer que la ciudad sea un lugar mejor en el que vivir.

Rol en el proyecto: Aigües de Barcelona ha participado en la construcción y el funcionamiento de la planta de prueba, ubicada en sus instalaciones en la EDAR del Baix Llobregat, y también ha colaborado en el diseño del modelo de negocio para la producción de biometano.

es.adm.comunicacio.int.mailbox@aiguesdebarcelona.cat

[Visita la web ↗](#)

UAB

Universitat Autònoma de Barcelona

La **Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)** es una universidad pública líder, reconocida a nivel mundial por su profundo compromiso con la innovación, tanto en la enseñanza como en la investigación más puntera. Como principio, la UAB destina sus esfuerzos a ser un catalizador de cambios positivos; contribuye activamente a la creación de un mundo mejor, más sostenible y justo a través de un incansable progreso en el conocimiento, el descubrimiento científico y la pericia técnica.

Rol en el proyecto: El GENOCOV, un grupo de investigación de la UAB, se ha centrado en el tratamiento biológico y la valorización de efluentes líquidos y gaseosos, la eliminación de nutrientes, olores y compuestos orgánicos volátiles. Ha sido el encargado del diseño y la construcción del sistema bioelectroquímico (BES), y ha prestado asistencia técnica en su funcionamiento.

albert.guisasola@uab.cat

[Visita la web ↗](#)

Transports Metropolitans de Barcelona (TMB) es el nombre bajo el que se aúnan las empresas Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA y Transports de Barcelona, SA, que gestionan la red de autobús y metro del área metropolitana de Barcelona. TMB también abarca las empresas Projectes i Serveis de Mobilitat, SA, que gestiona el teleférico de Montjuïc; Transports Metropolitans de Barcelona, SL, que gestiona productos tarifarios y otros servicios de transportes, y la Fundación TMB, que se encarga de velar por el patrimonio histórico de TMB y fomenta los valores del transporte público mediante actividades sociales y culturales.

Rol en el proyecto: TMB ha colaborado en el proyecto probando un autobús que utilizaba biometano como combustible y valorando los efectos de sustituir el gas natural con biometano en el motor del autobús. TMB también ha participado en la elaboración del modelo de negocio para la comercialización del biometano y ha tenido un papel importante en las acciones de difusión.

mcanet@tmb.cat

[Visita la web ↗](#)

NIMBUS

Puedes obtener más
información en:

www.life-nimbus.eu